



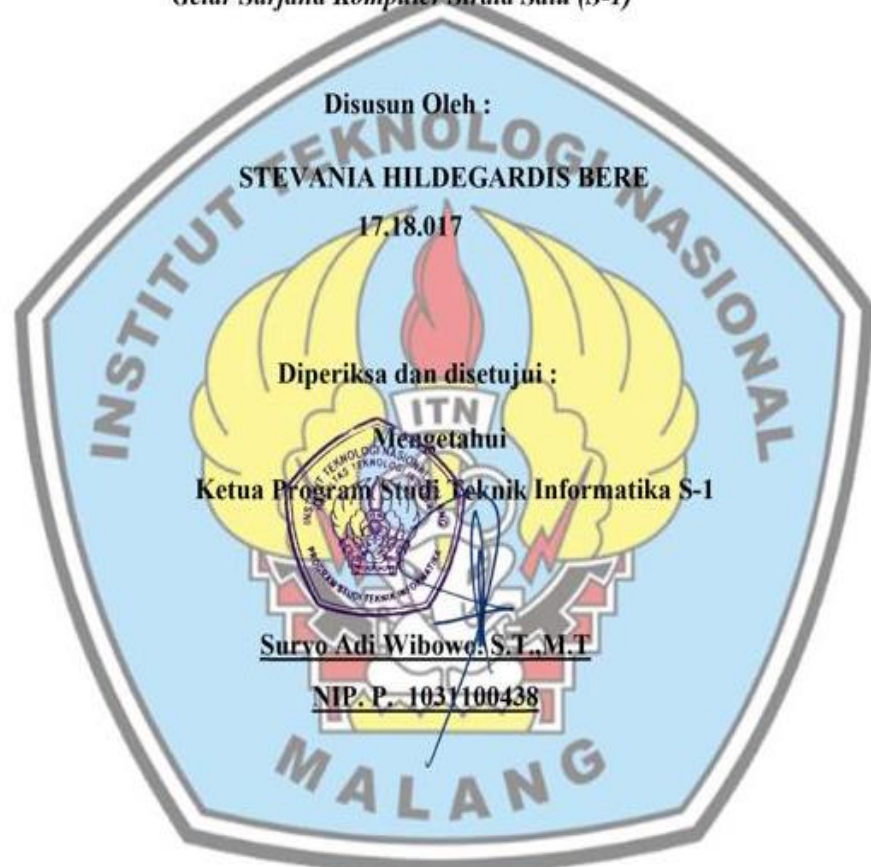
**RANCANG BANGUN ALAT PEMBUKA DAN
PENUTUP TONG SAMPAH OTOMATIS
MENGUNAKAN SENSOR JARAK BERBASIS ARDUINO**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN
RANCANG BANGUN ALAT PEMBUKA DAN PENUTUP TONG
SAMPAH OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR JARAK BERBASIS
ARDUINO
SKRIPSI

*Disusun dan diajukan untuk melengkapi dan memenuhi persyaratan guna mencapai
Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)*



Disusun Oleh :
STEVANIA HILDEGARDIS BERE
17.18.017

Diperiksa dan disetujui :
Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1
Suryo Adi Wibowo, S.T., M.T.
NIP. P. 1031100438

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2021

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN ALAT PEMBUKA DAN PENUTUP TONG
SAMPAH OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR JARAK BERBASIS
ARDUINO**

SKRIPSI

*Disusun dan diajukan untuk melengkapi dan memenuhi persyaratan guna mencapai Gelar
Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)*

Disusun Oleh :

STEVANIA HILDEGARDIS BERE

17.18.017

Diperiksa dan disetujui :

Dosen Pembimbing 1

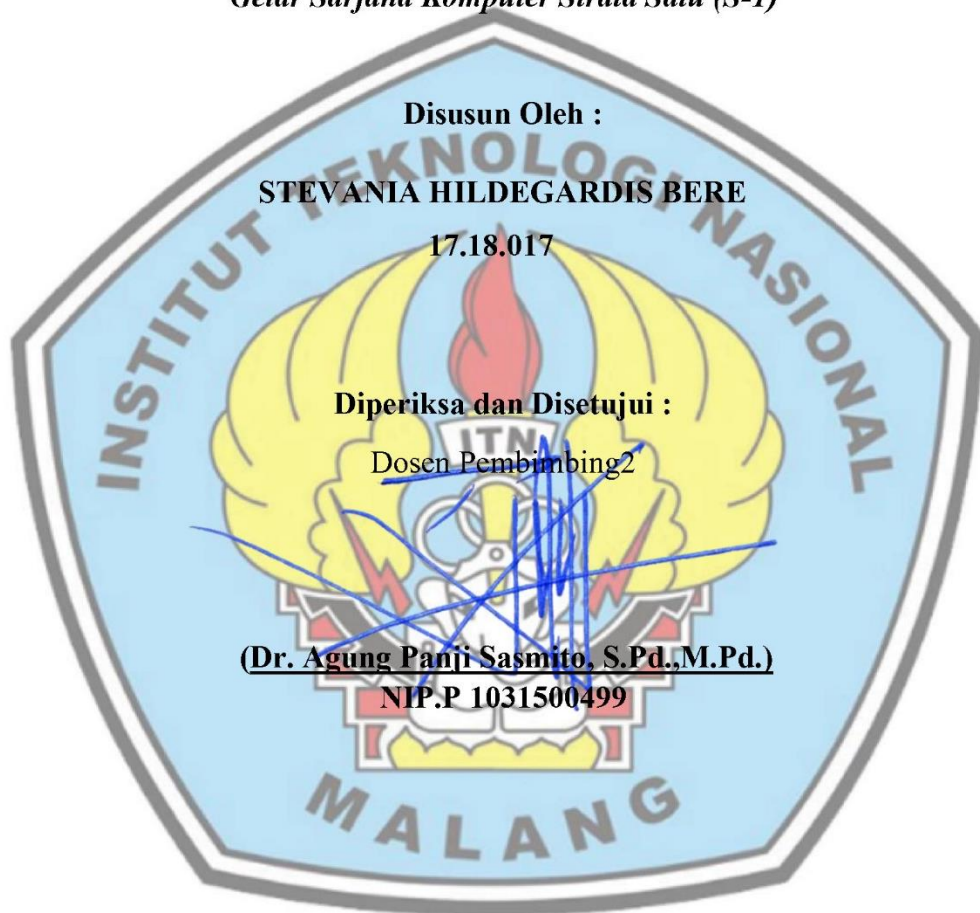
(Ali Mahmudi B.Eng, Ph.D)

NIP.P 1031000429

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN
RANCANG BANGUN ALAT PEMBUKA DAN PENUTUP TONG
SAMPAH OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR JARAK
BERBASIS ARDUINO
SKRIPSI

*Disusun dan diajukan untuk melengkapi dan memenuhi persyaratan guna mencapai
Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)*



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2021

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Stevania Hildegardis Bere

NIM : 17.18.017

Program Studi : Teknik Informatika S-1

Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul ***“RANCANG BANGUN ALAT PEMBUKA DAN PENUTUP TONG SAMPAH OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR JARAK BERBASIS ARDUNO.”*** merupakan karya asli dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila di kemudian hari, karya asli saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya akan bersedia menerima segala konsekuensi apapun yang diberikan Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang, Januari 2021
Yang menyatakan,



Stevania Hildegardis Bere

NIM. 17.18.017

RANCANG BANGUN ALAT PEMBUKA DAN PENUTUP TONG SAMPAH OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR JARAK BERBASIS ARDUINO

Stevania Hildegardis Bere, Ali Mahmudi, Agung Panji Sasmito

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang,
Indonesia

vannibere@gmail.com

ABSTRAK

Kebersihan lingkungan merupakan kegiatan menciptakan atau menjadikan lingkungan yang bersih, nyaman, hijau dan indah dilihat. Saat ini kesadaran akan kebersihan lingkungan sedang kurang optimal, buktinya banyak yang membuang sampah sembarangan, tempat sampah yang sudah disediakan oleh instansi kebersihan belum berfungsi secara optimal. Beberapa dari mereka membuang sampah sembarangan karena takut kotor untuk menyentuh tutup tempat sampah yang disediakan ataupun menginjaknya untuk membuka tutup tempat sampah. Hal tersebut kurang praktis dan efisien untuk mewujudkan lingkungan yang bersih.

Ada inovasi baru agar membuat kotak sampah lebih praktis namun tetap aman. Dengan memanfaatkan teknologi modern yaitu dengan membuat pembuka dan penutup kotak sampah otomatis dengan pengendalian otomatis dengan sensor jarak (ultrasonic), pengontrol untuk mengatur motor servo yang berfungsi untuk membuka dan menutup kotak sampah.

Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian sistem kepada 10 responden, maka kesimpulan dari alat yang dibuat yaitu alat yang dirancang dapat bekerja dengan baik dalam menangani proses sistem buka tutup tempat sampah secara otomatis dengan jarak respon jika seorang melewati kotak sampah $\leq 30\text{cm}$ maka tutup kotak sampah akan terbuka otomatis, dan delay selama 5 detik. Dapat mengirimkan notifikasi pesan telegram dengan baik saat buzzer memberikan alarm jika kotak sampah sudah penuh.

Kata Kunci : sensor jarak (ultrasonic), kotak sampah, motor servo.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis Panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa, atas segala berkat dan rahmatNya sehingga skripsi berjudul ***“RANCANG BANGUN ALAT PEMBUKA DAN PENUTUP TONG SAMPAH OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR JARAK BERBASIS ARDUINO”*** dapat tercapai dan terselesaikan sesuai dengan kehendakNya.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini banyak mengalami kendala, namun berkat bantuan, bimbingan, kerjasama dari berbagai pihak dan berkah dari Tuhan Yang Maha Kuasa sehingga kendala-kendala yang dihadapi tersebut dapat diatasi. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada Bapak dan Ibu yang senantiasa mendoakan, memberika bantuan moril, materi dan nasehat selama penulis menjalani pendidikan. Selanjutnya ucapan terima kasih penulis sampaikan pula kepada:

1. Tuhan yang Maha Kuasa yang telah memberikan kesehatan bagi penyusun sehingga dapat mengerjakan laporan skripsi.
2. Bapak Andreas Bere dan Ibu Yosephina Mutik selaku orang tua penulis yang telah banyak memberikan doa, semangat, dan dukungan secara moril maupun materil kepada penulis selama ini.
3. Dr. Ir.Kustamar, selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Suryo Adi Wibowo, ST., MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Ali Mahmudi,B.Eng, selaku Dosen Pembimbing I, yang selalu memberikan bimbingan dan masukan.
6. Dr. Agung Panji Sasmito, Spd, selaku Dosen Pembimbing II, yang selalu memberikan bimbingan dan masukan.
7. Semua dosen Program Studi Teknik Informatika yang telah membantu dalam penulisan dan masukan.
8. Teman-teman saya semua selaku memberi saya masukan, saran dan membantu saya kalau saya bingung dalam membuat skripsi termasuk

Merpati V.A Nalle, Mochammad Faris, Hemanulisa M. Putri, Afrilia
Sriwahyuni, Dionisius Misa, Dionisia Rue.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Sehingga skripsi ini bisa bermanfaat bagi pembaca sekalian.

Malang, Januari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I	Error! Bookmark not defined.
PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat	Error! Bookmark not defined.
1.6 Sistematika Penulisan	Error! Bookmark not defined.
BAB II	Error! Bookmark not defined.
TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1. Penelitian Terkait Sistem Monitoring	Error! Bookmark not defined.
2.2. Pengertian Arduino Uno R3	Error! Bookmark not defined.
2.3. Sensor Ultrasonic	Error! Bookmark not defined.
2.4 Servo Tower Pro SG60	Error! Bookmark not defined.
2.5 PCB	Error! Bookmark not defined.
2.6 Baterai	Error! Bookmark not defined.
2.7 Telegram	Error! Bookmark not defined.
2.8 Tempat Sampah	Error! Bookmark not defined.
2.9 Power Supply	Error! Bookmark not defined.
2.10 NodeMCU	Error! Bookmark not defined.
BAB III	Error! Bookmark not defined.
ANALISIS DAN PERANCANGAN	Error! Bookmark not defined.
3.1 Kebutuhan Fungsional	Error! Bookmark not defined.
3.2 Kebutuhan Nonfungsional	Error! Bookmark not defined.

3.3 Flowchart Sistem	Error! Bookmark not defined.
3.4 Flowchat Alat.....	Error! Bookmark not defined.
3.5 Prototipe Desain Alat.....	Error! Bookmark not defined.
3.6 Blok Diagram Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
3.7 Desain Sistem	Error! Bookmark not defined.
3.8 Rancangan Database	Error! Bookmark not defined.
3.9 Rancangan Output.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV	Error! Bookmark not defined.
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN PROGRAM	Error! Bookmark not defined.
4.1 Pengujian Minimum System ARDUINO UNO	Error! Bookmark not defined.
4.2 Pengukuran Sensor Jarak HCSR04	Error! Bookmark not defined.
4.3 Pengujian Motor Servo	Error! Bookmark not defined.
4.4 Pengujian Buzzer	Error! Bookmark not defined.
4.5 Pengujian NodeMCU send telegram	Error! Bookmark not defined.
4.6 Pengujian Keseluruhan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V.....	Error! Bookmark not defined.
KESIMPULAN DAN SARAN.....	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino Uno R3	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2 Arduino IDE 1.8.12	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3 Sensor Ultrasonic	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.4 Servo Tower Pro SG60	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.5 PCB	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.6 Baterai	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.7 Telegram.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.8 kotak sampah.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.9 Power Suplly	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.10 NodeMCU	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.1. Alur Proses Sistem	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.2 proses alur alat.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.3 Prototipe Desain Alat	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.4 Rangkaian prototype alat.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.5 Blok Diagram Sistem	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.6 Desain Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.7 Tampilan dari database Tb_data .	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.8 Tampilan Website	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.1 Rangkaian pengujian minimum system Arduino UNO	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.2 Hasil pengujian minimum sistem Arduino UNO	Error! Bookmark not defined.

Gambar 4.3 pengujian sensor jarak HCSR04 .**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.4 pengujian sensor jarak HCSR04 .**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.5 hasil pengujian sensor jarak HCSR04**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.6 rangkaian pengujian motor servo **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.7 Hasil pengujian motor servo (PWM=100)**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.8 Rangkaian pengujian driver buzzer**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.9 diagram pengujian nodeMCU telegram**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.10 screenshot hasil pengujian Telegram**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.11 pengujian alat pada kondisi tanpa halangan**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.12 pengujian alat pada kondisi dengan halangan**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.13 pengujian alat pada jarak 30 cm **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.14 pengujian alat pada jarak 35 cm **Error! Bookmark not defined.**

